

PAT-NO: JP404125050A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04125050 A
TITLE: INDUCTION MOTOR

PUBN-DATE: April 24, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IRIE, SHINICHIRO	
TANAKA, KIMIO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIBAURA ENG WORKS CO LTD	N/A

APPL-NO: JP02242731
APPL-DATE: September 14, 1990

INT-CL (IPC): H02K017/08

US-CL-CURRENT: 310/166

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a small-sized induction motor, in which a winding, etc., are assembled easily and defectives are hardly generated and which is excellent characteristics, by providing a first winding section, in which a ring-shaped yoke section is formed to a core and which is extended from the yoke section to the radial direction, and a second winding section composed of three teeth sections in an E shape.

CONSTITUTION: The outside of a core 1 is formed in a ring-shaped yoke section 2, a first winding section 3 is formed on the inside diameter side of the yoke section 2, and a second winding section 4 is formed in an E shape by three teeth sections 5a, 5b, 5c. A magnetic path section 9 is disposed in upright between winding sections 8, and the nose section of the magnetic path section 9 is formed in line with the teeth sections 5a, 5b, 5c and exposed, and faced oppositely to a rotor 10. The paths of magnetic flux generated from auxiliary windings 6a, 6b, 6c are shown in the arrows 11, a main winding 7 is wound between teeth sections 5a, 5d, and the paths of magnetic fluid generated by the main winding 7 are shown in the arrows 12. When electricity is conducted through an auxiliary winding 6, magnetic flux having different phase at approximately 90° is generated between the auxiliary winding 6 and the main winding 7, and the rotor 10 can be turned.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑤Int.Cl.⁵

H 02 K 17/08

識別記号

G

庁内整理番号

7254-5H

⑬公開 平成4年(1992)4月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 誘導電動機

⑯特 願 平2-242731

⑰出 願 平2(1990)9月14日

⑱発 明 者 入 江 真 一 郎 福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝浦製作所小浜工場内

⑲発 明 者 田 中 公 夫 福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝浦製作所小浜工場内

⑳出 願 人 株式会社芝浦製作所 東京都港区赤坂1丁目1番12号

明細書

1. 発明の名称

誘導電動機

2. 特許請求の範囲

鉄心に第1巻線と第2巻線を施す誘導電動機において、鉄心にリング状の畦鉄部を形成し、この畦鉄部から径方向へ延出する第1巻線部と、この第1巻線部の端部に形成されるE字状に3個の歯部からなる第2巻線部とを備え、この一体となった巻線部を前記畦鉄部の周方向に複数連設すると共に連設される巻線部間に畦鉄から延出する磁路部を立設し、前記第1巻線部に第1巻線、第2巻線部を形成する側部の歯部と隣設する巻線部の側部の歯部との間に第2巻線を巻装したことを特徴とする誘導電動機。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、巻線が容易で巻線端部が小さくなる構造の誘導電動機に関する。

〔従来の技術〕

主巻線と補助巻線とを有する誘導電動機は、リング状の鉄心に多数の歯部を延出し、この歯部の間に形成されるスロットに補助巻線と主巻線とを形成する第1および第2巻線をそれぞれ個別に納めている。

この様な構成では、誘導電動機の回転磁界を形成する関係から隣設するスロット間にそれぞれの巻線を巻装することができず、1個の巻線が装着されるスロットは隣設されていることになる。

従って、主巻線、補助巻線共隣設されたスロット間に渡る長い巻線端部を形成することになり、これが巻線長を極めて大きくしている。

また、隣設するスロットに巻装したもののもあるが鉄心の利用効率を悪化させるものであった。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この様な巻線端部は、電気的には、無効なばかりか抵抗損による発熱を生じ、またたいてい巻線長の半分以上を占めることから材料費や重量、さらにはスペースファクターを悪くするといった問題を有していた。

これらの問題点は、小形の誘導電動機を形成する上で、使用される機器などに大きな悪影響を与えるものであり、例えば換気扇の通風路の障害となり、風量を減じたり、乱流を発生して騒音の原因になり、また機器全体を大きくするといった問題を有していた。

一方、組み立てなどの製造工程において、巻線端部が長くなるため、巻線の素材に起因する不良率が高くなり、またスロットに納める際、損傷を受けて不良を発生し易く、さらには、巻線端部を整形しなければならず手間を要すると共に巻線が損傷を受ける機会が増えた。

このような製造上の不良は、修理が困難であり、過剰なまでに品質管理を十分にする必要があった。

このような問題を解消するために継鉄部にトロイダル状に巻線を施す誘導電動機が考えられている。

しかしながら、この場合リング状の継鉄部を分割しなければ巻線が巻装できないため、容易に製造できなかった。

特に、継鉄部を分割して巻線を施した後、分割

リング状の継鉄部から径方向に突出する部分であり、これに巻装される補助巻線は隣設されたスロットに渡る従来のものとは全く異なり巻線端部が非常に小さくなる。

さらに、第2巻線部が巻装される第2巻線部は、隣設される第2巻線部との間に主巻線が巻装されるため、これも巻線端部が極めて少ない。

そして、第1巻線部に補助巻線としてコンデンサを接続し、第2巻線部を主巻線として電源に接続すれば、誘導電動機として動作する。

勿論、第1巻線部を主巻線とし、第2巻線部を補助巻線として利用しても同じ作用効果を生じる。

〔実施例〕

本発明を図面に示された一実施例に基づいて説明すると、第1図は、本発明の一実施例による誘導電動機の鉄心と巻線との関係を示した図であり、第2図は、巻線が施された鉄心の斜視図である。

第1図において、誘導電動機は、鉄心1の外側がリング状の継鉄部2となっており、この継鉄部2の内径側に第1巻線部3が径方向へ延出されて

部分で接合すると磁路に抵抗ができるなどして磁束が乱れ、さらには、鉄心が振動するなどの問題を有し、騒音の原因になる等の問題を有していた。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、小形で巻線などの組み立てが容易であり、不良の発生が少なく、特性の良好な誘導電動機を提供することを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、鉄心にリング状の継鉄部を形成し、この継鉄部から径方向へ延出する第1巻線部と、この第1巻線部の端部に形成されるE字状に3個の歯部からなる第2巻線部とを備え、この一体となった巻線部を前記継鉄部の周方向に複数連設すると共に連設される巻線部間に継鉄から延出する磁路部を立設し、前記第1巻線部に第1巻線、第2巻線部を形成する側部の歯部と隣設する巻線部の側部の歯部との間に第2巻線を巻装したことによって問題点を解決している。

〔作用〕

鉄心の第1巻線部に巻装される補助巻線は、リ

形成されている。

そして、第1巻線部3の内径側の端部に3個の歯部からなるE字状の第2巻線部4が形成され、巻線部8を形成している。

第2巻線部4は、3個の歯部5a、5b、5cによってE字状に形成されており、これらの第1巻線部3と第2巻線部4とが一体となって複数のスロットを形成すると共に、それぞれに第1巻線としての補助巻線6および第2巻線としての主巻線7が納められており、これらが継鉄部2の内周側に6個連設されている。

さらに、継鉄部2の内径側に隣設される巻線部8の間に磁路部9が立設されており、その先端部が歯部5a、5b、5cと並んで内径側へ整然と露呈し、回転子10に対向している。

本実施例では、12個の巻線からなる6極を構成する誘導電動機を示しているが、図面には、半数の巻線のみが記載されているものである。

そして、補助巻線6は、6a、6b、6cが一連に備えられており、これから発生する磁束の経

路が図中の矢印11によって示されている。

さらに、主巻線7は、隣設される歯部5c、5d間に巻装されており、これより発生する磁束の経路が図中の矢印12によって示されている。

また、内径側には、回転子10が備えられており、図示されないフレームによって支持されている。

第2図において、主巻線7および補助巻線6が巻装された鉄心1は、継鉄部2が外側に露出し、積層されてドーナツ状になっており、その軸方向の両端部に補助巻線6および主巻線7が露出している。

そして、この鉄心1は、図示されないがフレームが形成されて回転子10を支持するように構成されるものである。

また、6個形成される磁路部でも1個にのみ引き出し線で符号を付しており、符号のない他の磁路部も同様の磁路部であり、第1巻線部3など他の部分も同様に一部にのみ符号を付けているが同様のものである。

このような構成において、誘導電動機は、銅板を

この様な鉄心1にフレームを形成する場合、ブリミックスによるモールド成型でフレームを形成すると小形に形成することができる。

そして、ブリミックスによるモールド成型は、特願昭53-118368号、特開昭52-41810号、特開昭54-31504号等に記載されているもので良い。

勿論銅板のフレームを採用することは容易であり、その場合、鉄心1の外周側に嵌合することにより容易に実施できる。

また、本実施例では、6極となっているが4または8極でも同様に実施ができることはいうまでもない。

〔発明の効果〕

本発明によれば、補助巻線および主巻線が鉄心に巻装された場合、巻線端部が極めて小さくなり、出力25Wで25mmの積層厚の鉄心において従来のものと比較すれば、銅線量が約30%少なくなる。

これによって得られる効果は、銅損が低減し、

プレスで打ち抜き継鉄部2、第1巻線部3およびE字状になる第2巻線部4を形成し、さらに積層してドーナツ状の鉄心1を形成し、最初に補助巻線6を第1巻線部3に巻装する。

この補助巻線6の巻装は、ノズルから巻線が引き出せるような巻線機によって行うものであり、ノズルは、鉄心1の内径側から軸方向に上下左右に揺動するようにして第1巻線部3に巻線を巻装して補助巻線6を形成するものである。

そして、補助巻線6が第1巻線部3に巻装されると、一連の補助巻線6a、6b、6cを巻装し、さらに、内径側の第2巻線部4に主巻線7を巻装する。

このように補助巻線6と主巻線7とが巻装されるとそれぞれの巻線端を引き出し、通電ができるように図示されないリード線に接続する。

そして、補助巻線6に直列に図示されないコンデンサを接続し、通電すると、補助巻線6と主巻線7との間にはほぼ90°位相の異なる磁束が発生し、回転子10を回転させることができる。

発熱量が少なくなり、しかも継鉄部にトロイダル巻線された電動機と同じく極めて小形の誘導電動機を形成することができる。

また、鉄心を分割することなく補助巻線および主巻線が巻装でき、磁気抵抗のムラが少なく、振動などを生じることのない静粛な、しかも高効率の誘導電動機を得ることができ、その効果は産業上極めて大きいものである。

4. 図面の簡単な説明

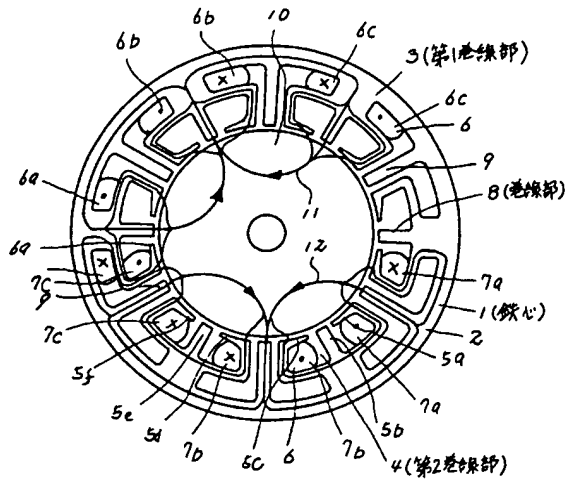
第1図は、本発明の一実施例による誘導電動機の鉄心と巻線との関係を示した図であり、第2図は、巻線が施された鉄心の斜視図である。

1…鉄心、 2…継鉄部、 3…第1巻線部、
4…第2巻線部、 6…補助巻線、 7…主巻線、 10…回転子。

特許出願人

株式会社芝浦製作所

第1図



第2図

